

KLINIKUM KARLSBURG

HERZ- UND DIABETESZENTRUM



CHEST PAIN UNIT
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.



Leitlinie Lungenarterienembolie

Update 2018

Diese klinikinterne Leitlinie beruht auf der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie von 2018

Standard Operating Procedures

Kardiologie
<https://doi.org/10.1007/s12181-017-0217-2>

© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2018



J. Pöss¹ · A. Freund² · J. O. Vollert³ · S. Wolfrum¹ · P. Radke⁴ · M. Möckel³ · Task Force Medical Apps in der Kardiologie der Kommission für Klinische Kardiologie der DGK

¹ Universitäres Herzzentrum Lübeck, Medizinische Klinik II (Kardiologie, Angiologie, Intensivmedizin), Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Lübeck, Lübeck, Deutschland

² Herzzentrum Leipzig, Leipzig, Deutschland

³ Arbeitsbereich Notfallmedizin/Rettungsstellen/CPU, Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Kardiologie, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum und Campus Mitte, Berlin, Deutschland

⁴ Klinik für Innere Medizin – Kardiologie, Schön Klinik Neustadt, Neustadt, Deutschland

Lungenarterienembolie

Prozessorientierte und standardisierte
Umsetzung der nationalen
und internationalen Leitlinien

Gültig ab 01.02.2018

Gültig bis 31.01.2020

Autorisiert: WM

MERKE:

1. Die Behandlung eines Patienten mit Verdacht auf Lungenembolie wird oberärztlich geleitet und verantwortet!
2. Meldet eine externe Klinik einen Notfall an, kann die Aufnahme ohne Rücksprache mit dem diensthabenden Oberarzt zugesichert werden. Danach aber muss aber sofort der/die diensthabende Oberarzt/ärztin über den Zugang informiert werden.
3. Patienten die wegen einer Lungenembolie nach Karlsburg verlegt werden, werden in der Regel sofort in das HKL/Chest Pain Unit verbracht.
4. Befindet sich der Patient in einem schweren Schock oder ist beatmet, wird der Pat. zunächst zur HKL-Vorbereitung oder weiteren Diagnosefindung auf die Intensivstation aufgenommen. Dort erfolgt dann die Verlegung in das HKL! Evtl. erfolgt noch vorher eine Stabilisierung mit einem RV Unterstützungssystem.
5. Das HKL-Personal wird über die Pforte (Tel. 91) alarmiert.
6. Bei Unklarheiten immer den/die diensthabende(n) Oberarzt/ärztin fragen!

Erstversorgung auf der Chest Pain Unit im HKL:

- Übergabegespräch mit dem begleitenden Notarzt.
- Patienten mit V. a- Lungenembolie werden sofort mit EKG-Monitoring überwacht (Gefahr von plötzlichen Herzrhythmusstörungen).
- Blutabnahme (Routinelaborwerte Klinikum Karlsburg + D-Dimer) und Bestimmung der Blutgase!
- Registrierung eines 12 Kanal EKG's (Rechtsschenkelblock ?)
- Durchführung einer Echokardiographie (RV-Belastung?)
- Anamnese (z. n. Thromboembolie?, OP oder Immobilisation, Tumorerkrankung)
- Körperliche Untersuchung (Tiefe Beinvenenthrombose?)
- danach Entscheidung über sofortige CT-Angiographie

SOP Klinische Einschätzung Schock

1. Blutdruck messen

Kriterien für Schock:

- Systolischer Blutdruck (SBP) <90 mmHg*

*In Einzelfällen kann ein Schock auch bei normalen SBP-Werten, jedoch dokumentiertem Abfall um >30 mmHg bzw. bereits laufender Katecholamintherapie vorliegen

2. Klinische Untersuchung durchführen

Kriterien für Schock:

- Kalte, marmorierte Extremitäten
- Zyanose
- Kaltschweißigkeit
- Oligurie
- Ungewöhnliche Agitation

SOP Hämodynamische und respiratorische Behandlung bei Patienten mit V.a. LAE und Schock

Hämodynamische Behandlung:

- Moderate Volumengabe (500 ml kristalloide Flüssigkeit)
- Bei fortbestehender Hypotonie (ggf. auch parallel) Katecholamintherapie einleiten:
 - Noradrenalin (0,1–1 µg/kg/min)
 - Dobutamin (2,5–10 µg/kg/min)
 - Adrenalin (0,05 µg/kg/min–0,5 µg/kg/min)

Respiratorische Behandlung:

1. Klinische Untersuchung durchführen

Kriterien für respiratorische Insuffizienz und Indikation zur Beatmung:

- Lungenödem
- Tachypnoe
- Einsatz der Atemhilfsmuskulatur
- Psychische Alteration

2. Blutgase kontrollieren

Bei Hypoxämie Sauerstoff via Nasensonde oder Maske verabreichen

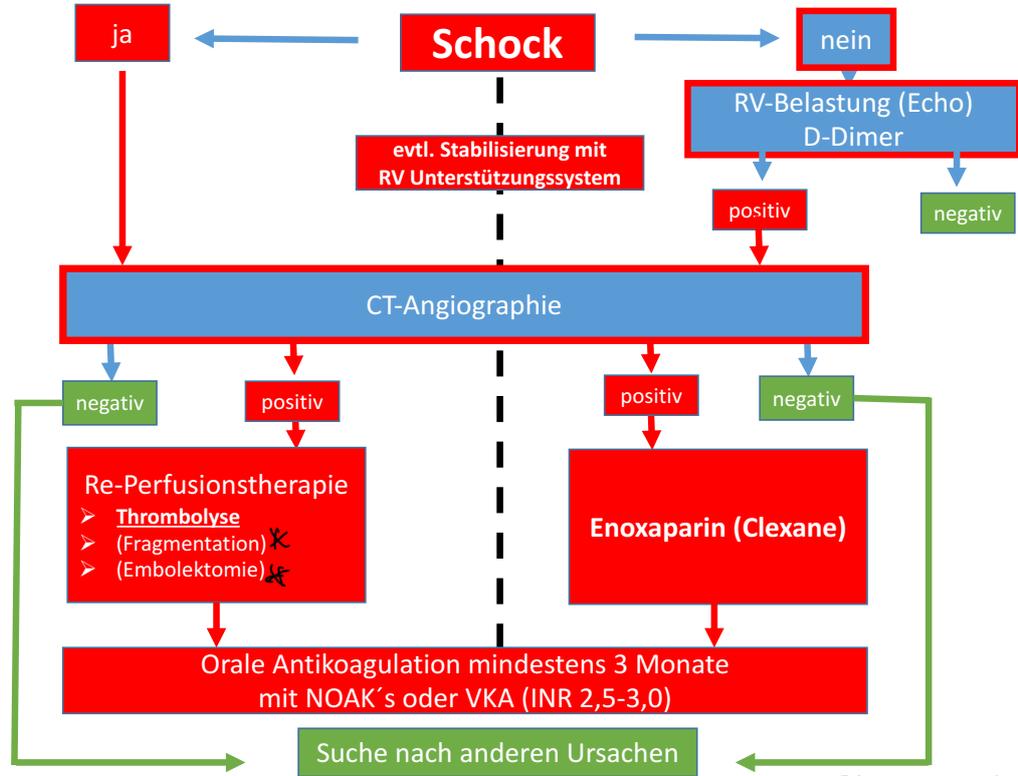
Kriterien für respiratorische Insuffizienz und Indikation zur Beatmung:

- Progrediente Hypoxämie
- Progrediente Hyperkapnie
- Respiratorische Azidose

Falls nach 1. und/oder 2. Beatmung erforderlich, sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Niedrige Tidalvolumina (etwa 6 ml/kg KG)
- Endexpiratorischer Druck möglichst <30 cmH₂O
- Vermeidung hoher positiv endexpiratorischer Drücke (PEEP)

V. a. Lungenembolie :
Thoraxschmerz, Dyspnoe, Tachykardie, Hämoptysen, Hypoxie



* Bei Kontraindikation gegen Thrombolyse!

Akute Lungenembolie



Verschluss der rechten Pulmonalarterie durch Thromben!

Tab. 1 Zugelassene Therapieregime für fibrinolytische Behandlung bei LAE

Streptokinase	250.000 IU über 30 min, gefolgt von 100.000 IU/h über 12–24 h
	Akzeleriertes Protokoll: 1,5 Mio. IU über 2 h
Urokinase	4400 IU/kg über 10 min, gefolgt von 4400 IU/kg pro Stunde über 12–24 h
	Akzeleriertes Protokoll: 3 Mio. IU über 2 h
rtPA	100 mg über 2 h oder
	0,6 mg/kg über 15 min (maximal 50 mg)

IU „international units“, *rtPA* „recombinant tissue plasminogen activator“

SOP Reperfusionstherapie

1. Kontraindikationen prüfen*

Absolute Kontraindikationen

- Hämorrhagischer Schlaganfall oder unklarer Schlaganfall in der Vorgeschichte
- Ischämischer Schlaganfall in den vorangegangenen 6 Monaten
- Schaden oder Neoplasma des zentralen Nervensystems
- Stattgehabte/s schwerwiegende/s Trauma/OP/Kopfverletzung in den vorangegangenen 3 Wochen
- Gastrointestinale Blutung innerhalb des letzten Monats
- Bekannt erhöhtes Blutungsrisiko

Relative Kontraindikationen

- Transiente ischämische Attacke in den vorangegangenen 6 Monaten
- Therapie mit oralen Antikoagulanzen
- Schwangerschaft oder eine Woche postpartal
- Nicht komprimierbare Punktionsstelle
- Traumatische Wiederbelebung
- Refraktäre Hypertonie (systolischer Blutdruck >180 mmHg)
- Fortgeschrittene Lebererkrankung
- Infektiöse Endokarditis
- Aktives peptisches Ulkus

2. Reperfusionstherapie einleiten:

Zugelassene Therapieregime für fibrinolytische Behandlung bei LAE (s. Tab. 1)

Bestehen Kontraindikationen gegen eine Thrombolyse muss bei Vorliegen eines Schockzustandes an eine katheterinterventionelle Fragmentation oder eine chirurgische Embolektomie gedacht werden!

Tab. 4 Dosierung niedermolekulare Heparine und Fondaparinux

	Dosierung		Intervall
Enoxaparin	1,0 mg/kg		Alle 12 h
	1,5 mg/kg		1-mal pro Tag
Tinzaparin	175 IE/kg		1-mal pro Tag
Dalteparin ^a	100 IE/kg		Alle 12 h
	200 IE/kg		1-mal pro Tag
Nadroparin	86 IE/kg		Alle 12 h
	171 IE/kg		1-mal pro Tag
Fondaparinux	Körpergewicht		1-mal pro Tag
	<50 kg	5 mg	
	50–100 kg	7,5 mg	
	>100 kg	10 mg	

^aBei Krebspatienten 200 IE/kg 1-mal pro Tag (maximal 18.000 IE) für 1 Monat, dann 150 IE/kg für 5 Monate, dann VKA oder NMH, bis Krebs für geheilt erachtet

Tab. 5 Dosierung neue orale Antikoagulanzen (NOAK)

NOAK	Dosierung
Rivaroxaban	15 mg 2-mal/Tag für 21 Tage, dann 20 mg 1-mal/Tag 15 mg 1×-mal/Tag bei eGFR <50 ml/min
Apixaban	10 mg 2-mal/Tag für 7 Tage, dann 5 mg 2-mal/Tag 2,5 mg 2-mal Tag wenn 2 von 3 Kriterien erfüllt: Alter ≥80 Jahre Gewicht ≤60 kg Kreatinin ≥133 µmol/l
Dabigatran	150 mg 2-mal/Tag 110 mg 2-mal/Tag bei Alter ≥80 Jahre oder begleitender Verapamil-Therapie Beginn nach Therapie mit parenteralem Antikoagulans über 5 Tage
Edoxaban	60 mg 1-mal/Tag 30 mg 1-mal/Tag bei eingeschränkter Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance <50 ml/min) oder Körpergewicht ≤60 kg oder gleichzeitiger Anwendung von Ciclosporin, Dronedaron, Erythromycin oder Ketoconazol Beginn nach Therapie mit parenteralem Antikoagulans über 5 Tage